

超低/近零残留的倒装芯片助焊剂

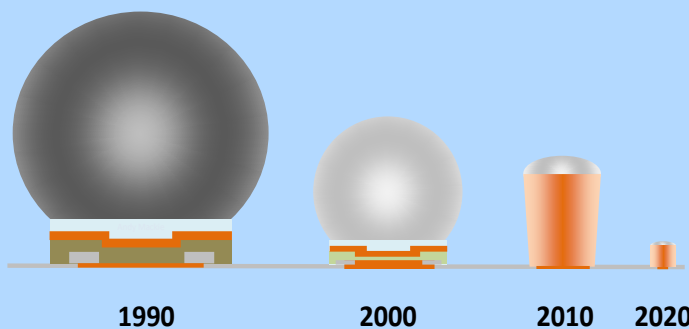
简介

钢泰公司的**超低和近零残留 (ULR/NZR)的倒装芯片助焊剂**是无卤、免洗的浸蘸型助焊剂。回流后的残留物很少，且为良性的透明固体。通过减少残留物的数量，此助焊剂使得毛细型和模塑型底部填充胶 (CUF/MUF) 可以流动，而不会形成底部填充胶空洞。而且这种良性的化学特性可优化助焊剂和底部填充胶之间的界面强度。因为无需清洗，这些助焊剂避免了清洗过程中加在芯片和焊点上过多压力 (压力来源包括：喷淋冲击、超声波和兆声波引起的振动、气刀干燥、干燥时的变形以及不必要的搬运等)。

特点

- 铜柱和标准焊点的倒装芯片浸蘸
- 适合高锡合金
- 回流后的残留极低或几乎无残留 (ULR/NZR)
- 无卤 (无人工添加卤素)
- 免洗
- 残留物与毛细和模塑型底部填充胶 (CUF/MUF) 兼容

倒装芯片焊点的发展趋势



物理特性

属性	助焊剂名称			测试方法
	NC-699	NC-26-A	NC-26S	
助焊剂类型	RELO	RELO	REL1	J-STD-004 (IPC-TM-650: 2.3.32 及 2.3.33)
颜色	浅黄	浅褐色	浅黄	目测
黏度 (典型值)	1.5 kcps Brookfield DV-1. 40CPE (以10转/分的转速旋转3分钟)	4 kcps Brookfield DV-1. 51CPE (以10转/分的转速旋转5分钟)	13 kcps Brookfield DV-1. 51CPE (以20转/分的转速旋转5分钟)	
酸值 (典型值)	39mg KOH/g	36mg KOH/g	39mg KOH/g	滴定
表面绝缘电阻测试	合格	合格	合格	J-STD-004 (IPC-TM-650: 2.6.3.3 IPC-B-24)
回流后残留物比重	<2%	~5%	<10%	热重量分析资料
作业时间	≥ 8 小时	≥ 8 小时	≥ 8小时	客户反馈 (倒装芯片)
保质期	12 个月 (0-30°C)	6个月 (0-30°C)	6个月 (0-30°C)	显微镜检查黏度的变化

所有信息仅供参考，不作为订购产品的规格说明。

超低/近零残留的倒装芯片助焊剂

物理特性

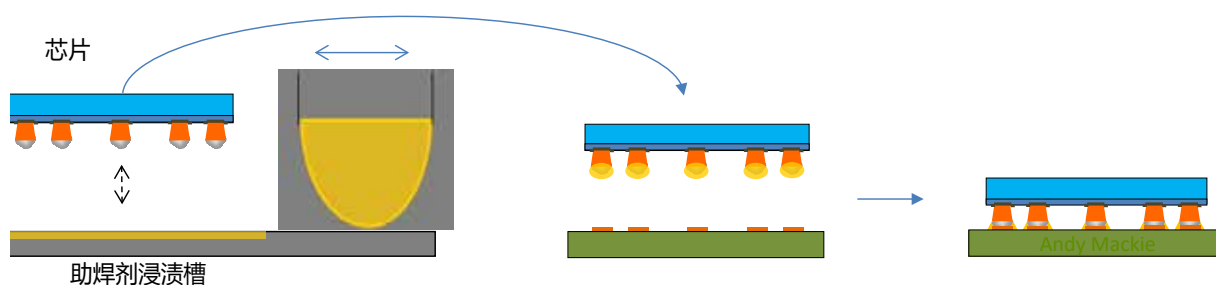
良好 一般 差

	NC-699	NC-26-A	NC-26S	普通免洗助焊剂
可焊性				
残留量				
CUF和MUF的易用性				
与CUF及MUF的兼容性				
回流时保持大芯片的位置不变				
主流OSAT/ ODM 厂商在薄元件上的应用	存储器	逻辑元件	逻辑元件	



浸蘸

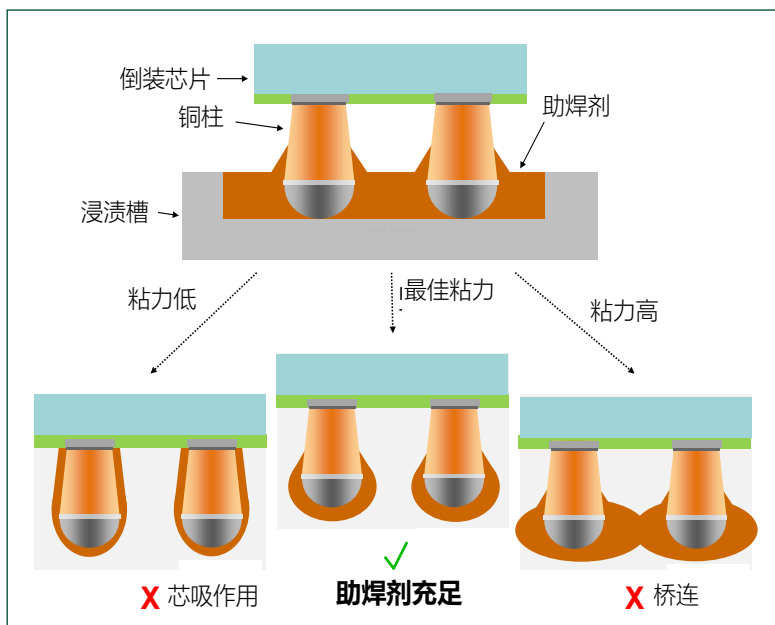
浸渍工艺相对简单，但是需要根据实际制程进行调整。



助焊剂的流变性很关键

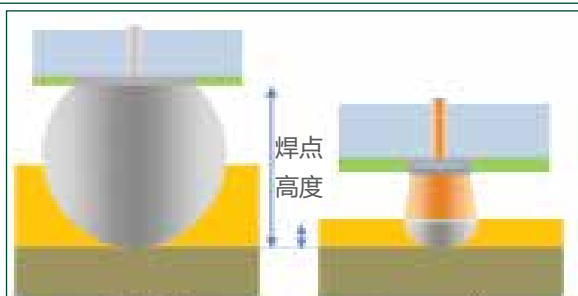
主要的控制参数

- 浸渍速度（插入浸渍槽的速度）
 - 在没有焊点的部位会出现“中间溅出”现象：助焊剂“波”接触芯片底部
- 在浸渍槽中驻留的时间
 - 除非看到在细间距铜柱上有“芯吸”现象，否则不会有很大影响
- 提起的速度
 - 会影响沾上的助焊剂量
- 浸渍头在浸渍后的减速
 - 快速提起浸渍头后，如果突然减速，助焊剂的动量会把助焊剂带到铜柱上
- 助焊剂在浸渍槽中的时间
 - 在剪切作用下的时间增加则黏度降低，直到黏度达到平衡
 - 生产线暂停会使助焊剂黏度缓慢增加
 - 时间长了会引起溶剂损失（不可逆转的助焊剂变干）



浸渍深度参考

标准焊点
焊点高度的40-50%

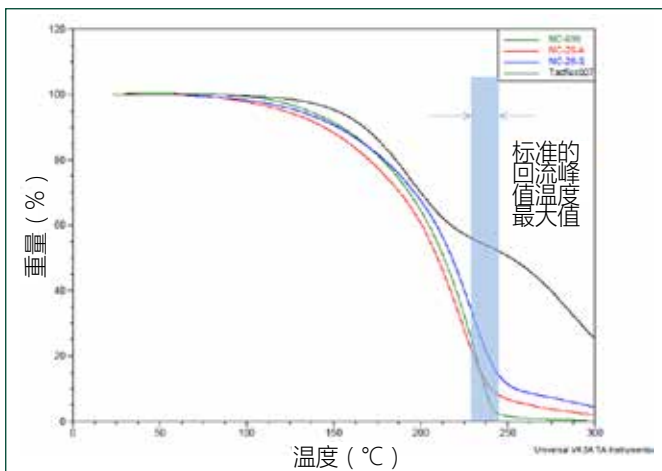


铜柱上的微型焊点
焊点高度的75-110%



超低/近零残留的倒装芯片助焊剂

残留物



在做热重量分析 (TGA) 时, 可以取少量材料进行受控的加热, 样品的重量也同时测量。

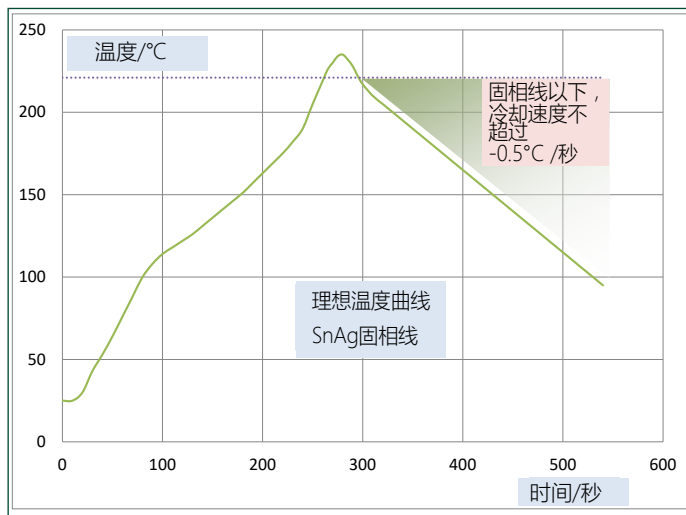
左图是三种倒装芯片助焊剂的热重量分析曲线与标准的助焊剂 (TACFlux®007) 作比较。

回流曲线

钢泰公司的ULR/NZR助焊剂使用氮气气氛 (氧气远低于100 ppm) 进行回流。这样可以保证焊盘和铜走线良好的可焊性。

右图中是用于薄芯片和基片的标准温度曲线。回流炉制造商现在设计了倒装芯片回流炉: 炉中心部位 (例如有7个加热区的回流炉的第4区) 的排气能力很强, 因此可以承受助焊剂中过多的挥发性气体 (把峰值加热区安排在中心位置而产生)。受到控制的缓慢冷却可以充分减少基片弯曲对芯片和焊点造成的破坏。

为间隙小 (芯片和基板的距离) 和细间距的大芯片去除助焊剂残留物中的挥发物更有挑战性。使用峰值温度较高、冷却速度较慢的回流曲线, 可以把这些ULR/NZR助焊剂中的挥发性物质更彻底地去掉。



温度曲线已经根据薄芯片/薄基片的倒装芯片进行优化。

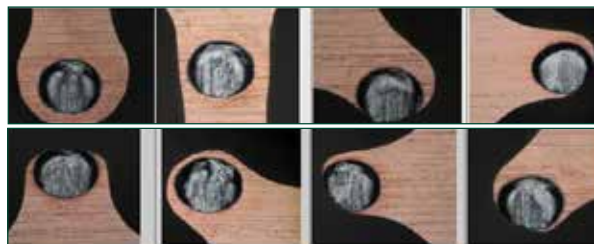
回流和可焊性 (润湿)



钢泰公司的ULR和NZR助焊剂可以做到无气泡润湿, 且没有桥连。

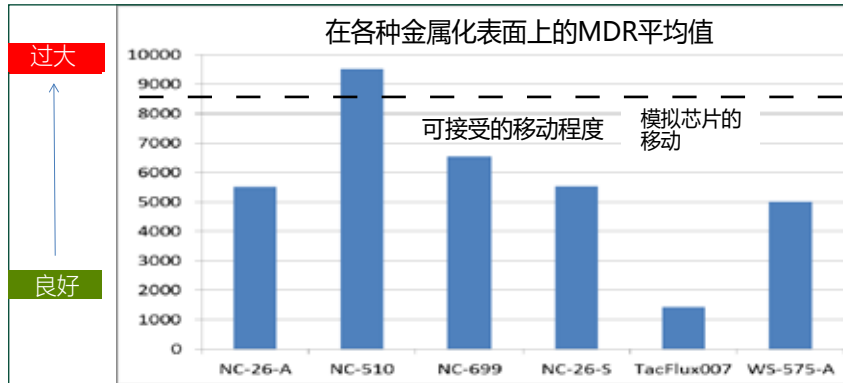
必须控制润湿, 并且在以下两者之间达到平衡:

- 润湿过度: 会出现桥连, 或者焊点上的焊料过多
- 润湿不良: 不润湿或者低强度焊点 (有空洞)



超低/近零残留的倒装芯片助焊剂

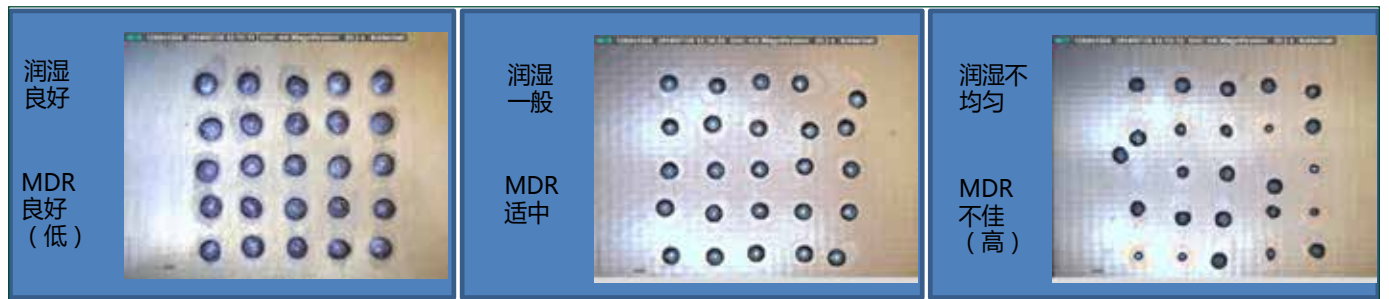
芯片在回流期间的移动 (MDR)



在标准的量产回流工艺中，助焊剂必须：

- 保持芯片的位置不变
 - 焊接快速
- 从而减少芯片在回流中的移动 (MDR)。MDR会导致芯片不对齐、偏移或者倾斜。

MDR的测试方法：
将锡球准确放到助焊剂中，然后回流，然后在回流后，测量芯片偏离中心位置的程度。



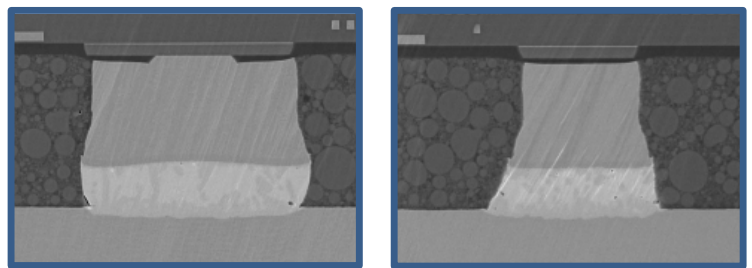
钢泰公司的ULR和NZR助焊剂能够在回流期间保持芯片的位置不变。

与CUF及MUF底部填充胶的兼容性

底部填满了胶的芯片在热循环试验 (TC) 或热冲击试验 (TS) 中，底部填充材料和芯片之间任意部位的剥离是焊点失效的原因之一。直到今天，由于助焊剂与底部填充胶的不兼容问题，助焊剂必须用水或者溶剂清洗干净。现在，钢泰公司的ULR和NZR助焊剂的残留物可以与底部填充胶兼容。客户数据已证明，既使要求最高的模塑型底部填充胶，在固化后以及在热循环中，也能与钢泰超低残留的助焊剂兼容。

1000次热循环后的兼容性 (-55/+125°C)

倒装芯片助焊剂NC-26-A，使用了模塑型底部填充胶 (MUF)



没有出现剥离

本产品说明书仅供参考，并不对所描述的性能做任何担保。具体质保信息请参见产品合同、发票或者发货单里的文字说明。除特别说明，钢泰公司的产品和解决方案均市场有售。

立即联络: china@indium.com

更多详情: www.indium.com



中国 +86 (0) 512 628 34900 • 亚洲 +65 6268 8678 • 欧洲 +44 (0) 1908 580400 • 美国 +1 315 853 4900

©2017 钢泰公司